

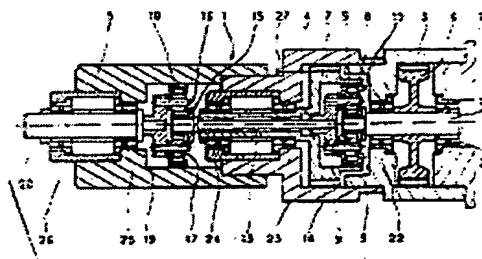
# Air motor with two distinct speed ranges for driving rotatory dental instruments

**Patent number:** FR2530454  
**Publication date:** 1984-01-27  
**Inventor:** GARCIA PHILIPPE; PERNOT JACQUES  
**Applicant:** MICRO MEGA SA (FR)  
**Classification:**  
- international: A61C1/05  
- european: A61C1/05; A61C1/18D  
**Application number:** FR19820012963 19820722  
**Priority number(s):** FR19820012963 19820722

Report a data error here

## Abstract of FR2530454

The subject of the invention is a high speed motor with two distinct speed ranges, of the type in which a first turbine transmits, via a speed reducing unit, a rotation to a driven shaft. A second turbine 7 drives, via an epicycloidal speed reducing gear train 10, a shaft 13 which itself drives the driven shaft 20 via a second epicycloidal speed reducing gear train 16, and the turbine 7 can be locked. Application: driving of rotatory dental instruments.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 22 juillet 1982.

30 Priorité

43 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 4 du 27 janvier 1984.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

71 Demandeur(s) : MICRO-MEGA — FR.

72 Inventeur(s) : Philippe Garcia et Jacques Pernot.

73 Titulaire(s) :

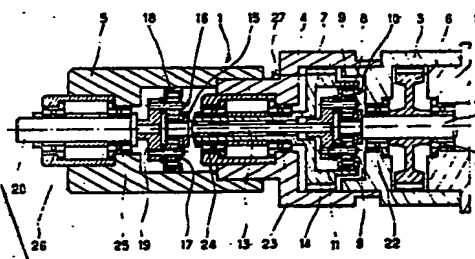
74 Mandataire(s) : Arbousse-Bastide.

54 Moteur à air à deux plages de vitesse distinctes pour l'entraînement de pièces rotatives de dentisterie.

57 L'invention a pour objet un moteur à grande vitesse à  
deux plages de vitesse distinctes, du type dans lequel une  
première turbine transmet par l'intermédiaire d'un ensemble  
réducteur, une rotation à un arbre mené.

Une seconde turbine 7 entraîne par un train épicycloïdal  
réducteur 10 un arbre 13, qui entraîne lui-même l'arbre mené  
20 par un second train épicycloïdal réducteur 16. la turbine 7  
peut être verrouillée.

Application : entraînement de pièces rotatives de dentiste-  
rie.



La présente invention a pour objet un moteur à air à grande vitesse, du type comportant deux plages de vitesse distinctes, une turbine transmettant par l'intermédiaire d'un ensemble réducteur une rotation à un arbre mené.

5 On connaît déjà des moteurs à air à grande vitesse de ce type, dont l'intérêt est de permettre à l'utilisateur de pouvoir choisir, en fonction du travail à effectuer, la plage de vitesse faible ou la plage de vitesse élevée. Ces moteurs peuvent atteindre une vitesse de rotation allant jusqu'à environ 35000  
10 tours/minute et ont fait l'objet en particulier du brevet américain 3 292 459.

Malgré les performances de vitesse obtenues, ces moteurs, qui se composent essentiellement d'une turbine avec réducteur par anneaux qui s'entraînent par friction, sont fragiles.

15 D'autre part, les moteurs à air simples ne dépassent pas 20000 tours/minute.

Le besoin se fait donc sentir d'un moteur à air à grande vitesse, qui soit robuste et permette de fournir un couple important sur une gamme étendue de vitesses de rotation.

20 Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu avec un moteur à grande vitesse, du type comportant deux plages de vitesse distinctes, une turbine transmettant par l'intermédiaire d'un ensemble réducteur, une rotation à un arbre mené, caractérisé en ce qu'il comporte une seconde turbine entraînant  
25 par un premier train épicycloïdal réducteur un arbre intermédiaire, ledit arbre intermédiaire entraînant par un second train épicycloïdal réducteur ledit arbre mené, la seconde turbine pouvant être verrouillée.

On obtient par ce dispositif un moteur à grande vitesse  
30 comportant réellement deux plages de vitesse distinctes, qui sont sélectionnées par l'utilisateur selon qu'il verrouille ou non la seconde turbine.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description ci-après d'un mode de mise en oeuvre donné à titre  
35 d'exemple non limitatif, en référence au dessin annexé qui est une vue en coupe longitudinale d'un moteur à air à double turbine conforme à l'invention.

Le moteur est disposé à l'intérieur d'un corps (1) de forme générale cylindrique, comportant pour de simples raisons  
40 de facilités de montage par exemple quatre parties respectivement :

- (2) : bouchon fermant le corps,
- (3,4) : douilles supportant les paliers,
- (5) : douille frontale supportant les paliers et fermant le corps (1) à son autre extrémité.

5 Les quatre éléments (2,3,4,5) seront par exemple chassés à force l'un dans l'autre. Ils pourraient également être vissés.

10 Le moteur comporte une première turbine (6) actionnée par un jet d'air, avec une vitesse variable plafonnée aux environs de 160000 tours-minute.

15 Il comporte également une seconde turbine (7) tournant, lorsqu'elle n'est pas verrouillée, à la même vitesse que la turbine (6). Elle est munie intérieurement d'une couronne dentée (8) qui engrène avec un pignon (9) d'un train épicycloïdal réducteur (10) comportant une pluralité de pignons tels que (9). Les pignons (9) engrènent d'autre part avec un pignon (11) solidaire de l'axe (12) de la première turbine (6).

20 Le train épicycloïdal (10) est solidaire d'un arbre intermédiaire (13) par l'intermédiaire d'un disque (14) entraîné à rotation par ledit train.

25 L'arbre intermédiaire (13) comporte à son autre extrémité un pignon (15) qui engrène intérieurement avec un train épicycloïdal réducteur (16), qui comporte une pluralité de pignons (17) engrénant extérieurement avec une couronne dentée (18) fixe et solidaire de la partie (5) du corps du moteur.

30 Par un disque (19), le train (16) entraîne un arbre mené (20) qui assure la liaison et l'entraînement, par exemple avec une pièce à main de dentisterie, non représentée. On n'a pas non plus représenté les moyens d'accouplement entre l'arbre (20) et la pièce à main, qui sont bien connus du spécialiste.

De la même manière, on n'a pas non plus représenté le système d'alimentation en air et d'échappement pour les turbines (6) et (7). Il s'agit de systèmes connus en eux-mêmes et bien connus du spécialiste.

35 Les différents axes (12), (13) et (20) sont de manière classique supportés par des roulements adéquats respectivement (21,22) , (23,24) et (25,26).

40 Enfin, conformément à une caractéristique essentielle de l'invention, la turbine (7) peut être bloquée en rotation, c'est-à-dire verrouillée, par un organe de verrouillage (27),

par exemple un ergot ou autre, commandé de l'extérieur par l'utilisateur.

On explicitera maintenant le détail de la chaîne cinématique, en prenant comme hypothèses deux turbines (6) et (7) tournant à 160000 tours/minute, avec des trains épicycloïdaux (10) et (16) réducteurs à 1/4.

Lorsque la turbine (7) n'est pas verrouillée, les deux turbines (6,7) et la couronne dentée (8) tournent à la même vitesse, soit 160000 tours/minute. Ceci a pour effet de neutraliser la réduction du train épicycloïdal (10), et donc l'arbre (13) tourne également à 160000 tours/minute. A son extrémité le pignon (15) transmet le mouvement à l'arbre (20), par l'intermédiaire du train épicycloïdal (16), et l'arbre (20) tourne donc à 40000 tours/minute du fait de la réduction.

On obtient donc une vitesse élevée avec un couple élevé, car les couples des deux turbines (6) et (7) s'additionnent.

Lorsque la turbine (7) est verrouillée, seule la turbine (6) tourne à 160000 tours-minute. L'axe (12) et le pignon (11) tournent également à cette vitesse, mais l'arbre intermédiaire (13) ne tourne plus qu'à 40000 tours-minute du fait du réducteur épicycloïdal (10).

De la même manière que précédemment, le train épicycloïdal (16) réduira encore la vitesse par quatre, la vitesse de l'arbre mené n'étant plus finalement que de 10000 tours-minute.

Les vitesses obtenues sur l'arbre (20) de 10000 et 40000 tours/minute sont les vitesses correspondant à la vitesse maximum des turbines estimées à environ 160000 tours/minute.

Dans ces deux cas le couple est maximum.

Il est possible également de faire varier quelque peu la pression de l'air sur les turbines pour en réduire la vitesse en conservant un couple suffisant. Si on arrive à environ 100000 tours/minute aux turbines on obtient à la pièce à main environ 6000 tours/minute et donc toutes les vitesses intermédiaires entre 6000 et 40000 tours/minute.

De nombreuses modifications peuvent être apportées sans sortir du cadre de l'invention. C'est ainsi que la force absorbée par les engrenages des trains réducteurs étant faible, on peut concevoir de réaliser un moteur à plusieurs plages de

vitesses en couplant en série autant de turbines et de train épicycloïdaux que l'on veut de vitesses, selon la conception ci-dessus.

## REVENDEICATIONS.

1. Moteur à grande vitesse, du type comportant deux plages de vitesse distinctes, une turbine transmettant, par l'intermédiaire d'un ensemble réducteur, une rotation à un arbre mené, caractérisé en ce qu'il comporte une seconde turbine (7) entraînant par un premier train épicycloïdal réducteur (10) un arbre intermédiaire (13), ledit arbre intermédiaire (13) entraînant par un second train épicycloïdal réducteur (16) ledit arbre mené (20), la seconde turbine (7) pouvant être verrouillée par un organe (27).
- 10 2. Moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première turbine (6) comporte un arbre (12) muni d'un pignon (11), ledit pignon (11) engrénant avec des pignons (9) du train épicycloïdal (10), les pignons (9) engrénant également avec une couronne dentée (8) solidaire de la turbine (7).
- 15 3. Moteur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'arbre intermédiaire (13) comporte un pignon (15) qui engrène intérieurement avec le train épicycloïdal réducteur (16), celui-ci comportant une pluralité de pignons (17) engrénant extérieurement avec une couronne dentée (18)
- 20 fixe et solidaire de la partie (5) du corps du moteur, le train (16) entraînant l'arbre mené (20).

